

(43)公開日 平成7年(1995)1月24日

技術表示箇所

(51) Int.Cl.⁶

H01L 23/50

識別記号

庁内整理番号

FI

N

R

X

H 8617-4M

S 7630-4M

21/56

21/66

4M 審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平5-163030

(22) 出願日

平成5年(1993)7月1日

(71)出願人 391003705

391003705
株式会社富士通宮城エレクトロニクス
宮城県柴田郡村田町大字村田字西ヶ丘1番
地の1

(72)発明者 鈴木 裕介

鈴木 裕介
宮城県柴田郡村田町大字村田字西ケ丘1番
地の1 株式会社富士通宮城エレクトロニ
クス内

(72)発明者 浅野 祐一

浅野 祐一
宮城県柴田郡村田町大字村田字西ケ丘1番
地の1 株式会社富士通宮城エレクトロニ
クス内

(74)代理人 弁理士 井桁 貞一

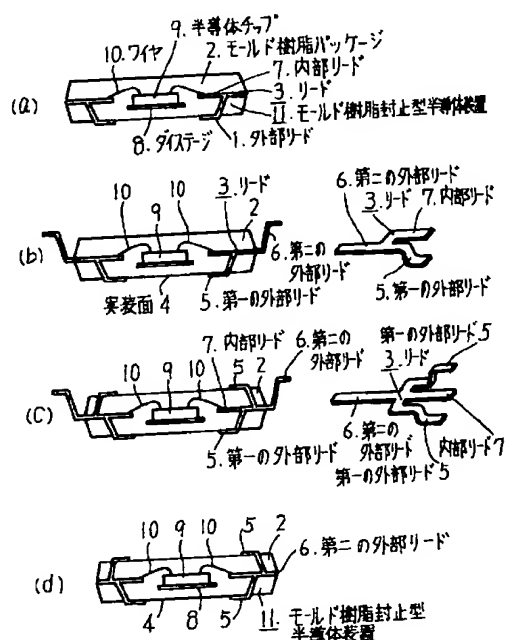
(54)【発明の名称】 モールド樹脂封止型半導体装置とその製造方法

(57) 【要約】

(57)【要約】
【目的】 本発明は、半導体装置のリードの構造に関し、半導体組立て工程後における外部リードの変形を防止し、パッケージの小型化を図ってプリント基板等への実装密度を大きくすることを目的とする。

【構成】 モールド樹脂封止型半導体装置の外部リード1が、モールド樹脂パッケージ2の実装面3に平行に、且つ、密着露出して設けられた構造を有するように、或いは、1個のリード4が、モールド樹脂パッケージ2の実装面3に平行に、且つ、密着露出して設けられた第一の外部リード5と、モールド樹脂パッケージ2の側面に設けられた第二の外部リード6とに分岐して設けられた構造を有するように構成する。

本発明の原理説明図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外部リード(1) が、モールド樹脂パッケージ(2) の実装面(4) に平行に、且つ、密着露出して設けられた構造を有することを特徴とするモールド樹脂封止型半導体装置。

【請求項 2】 1 個のリード(3) が、モールド樹脂パッケージ(2) の実装面(4) に平行に、且つ、密着露出して設けられた第一の外部リード(5) と、該モールド樹脂パッケージ(2) の側面に設けられた第二の外部リード(6) とに分岐して設けられた構造を有することを特徴とするモールド樹脂封止型半導体装置。

【請求項 3】 前記第一の外部リード(5) が複数方向に設けられた構造を有することを特徴とする請求項 2 記載のモールド樹脂封止型半導体装置。

【請求項 4】 前記第二の外部リード(6) を特性試験終了後に切断して出荷することを特徴とするモールド樹脂封止型半導体装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、半導体装置の外部リードの構造に関する。近年、LSI 等の半導体装置の品質向上の要求、並びに小型化、薄型化にともなうパッケージの外部リード（アウターリード）の微細化に伴う精度の安定化が課題となっている。

【0002】そのため、外部リードの微細化による外部リードの変形防止に注意を払う必要がある。

【0003】

【従来の技術】図 5 は従来例の説明図である。図において、21 はリードフレーム、22 はリード、23 はタイバー、24 はダイステージ、25 は半導体チップ、26 はワイヤ、27 はモールド樹脂パッケージ、28 は外部リード、29 は内部リード、30 はモールド樹脂封止型半導体装置である。

【0004】従来のモールド樹脂封止型半導体装置 30 の組立て工程においては、図 5 (a) にリードフレーム 21 の主要部を平面図で示すように、リードフレーム 21 のダイステージ 24 上に LSI 等の半導体チップ 25 をダイス付け後、半導体チップ 25 上の図示しないパッドとリードフレーム 21 の各リード 22 の先端をワイヤ 26 のボンディングにより結線する。

【0005】リード 22 の数は多いもので数百本あるが、簡単にするために 10 本図示するに止めた。リードは例えば 0.15 mm と薄く、また幅も 0.11 mm、間隔も 0.11 mm と狭くて曲がったりし易いので、タイバー 23 で補強してある。

【0006】図 5 (a) の断面図を図 5 (b) に示す。次に、図 5 (c) に示すように、リードフレーム 21 の中央部をエポキシ樹脂等のモールド樹脂により封止してモールド樹脂パッケージ 27 を成形する。

【0007】この時リード 22 のモールド樹脂内の部分を内部リード（インナーリード）29、モールド樹脂外の部

分を外部リード（アウターリード）28 とする。外部リード 28 は全面を半田めっきされる。

【0008】続いて、図 5 (d) に示すように、外部リード 28 は成形されて曲げられる。そして、図 5 (e) に示すように、外部リード 28 の先端を繋いでいたタイバー 23 を切断（カット）して、モールド樹脂封止型半導体装置 30 が完成する。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかし、リードフレーム 21 のリード 22 は高集積化され、多ピン化された半導体装置では数百本に及び、各外部リード 28 は前述のように薄く微小幅で直ぐ曲がりやすく、外部リード 28 の曲げ及び切断後の工程において、外部リード 28 自身の変形に対して、細心の注意を払わねばならず、また、完成品として出来上がったモールド樹脂封止型半導体装置 30 に対しても同様に注意を払わねばならなかった。

【0010】又、従来のモールド樹脂封止型半導体装置 30 では、実装上、出荷前の特性チェックがしやすい外部リードと、ユーザーが使用するための実装しやすい外部リードとを使い分けて、異なる方向に同じ信号のリードを出すのは困難であった。

【0011】本発明は、上記の点を鑑み、半導体組立て工程後における外部リードの変形を防止し、パッケージの小型化を図ってプリント基板等への実装密度を大きくすることを目的として提供されるものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】図 1 は本発明の原理説明図である。図において、1 は外部リード、2 はモールド樹脂パッケージ、3 はリード、4 は実装面、5 は第一の外部リード、6 は第二の外部リード、7 は内部リード、8 はダイステージ、9 は半導体チップ、10 はワイヤ、11 はモールド樹脂封止型半導体装置、12 はリードフレームである。

【0013】上記問題点の解決の手段として、本発明では、図 1 (a) に示すように、通常的位置にある第二の外部リード 6 はモールド樹脂パッケージの端面でカットしてしまい、パッケージ 2 の実装面に平行密着してリード 3 の内部リード 7 から分岐した第 1 の外部リード 5 を設ける。

【0014】或いは、図 1 (b) に示すように、特性チェック用に従来の第二の外部リード 6 を残し、別に設けた本発明の第一の外部リード 5 をプリント基板等への接合用に、パッケージの実装面に平行に、且つ密着露出して設ける。

【0015】即ち、本発明の目的は、図 1 (a) に示すように、外部リード 1 が、モールド樹脂パッケージ 2 の実装面 4 に平行に、且つ、密着露出して設けられた構造を有することにより、或いは、図 1 (b) に示すように、モールド樹脂封止型半導体装置 11 の外部リード 1 が、モールド樹脂パッケージ 2 の実装面 4 に平行に、且

3

つ、密着露出して設けられた構造を有することにより、或いは、1個のリード3が、モールド樹脂パッケージ2の実装面4に平行に、且つ、密着露出して設けられた第一の外部リード5と、モールド樹脂パッケージ2の側面に設けられた第二の外部リード6とに分岐して設けられた構造を有することにより、更に、図1(c)に示すように、前記第二の外部リード6が複数方向に設けられた構造を有することにより、又、図1(d)に示すように、第一の外部リード5を特性試験終了後に切断して出荷することにより達成される。

【0016】

【作用】本発明では、図1に示すように、実装用の外部リードがモールド樹脂パッケージの側面になく、実装面に平行に、且つ、密着露出して形成されているため、外部リードが曲がったり、傷付いたりする心配がなく、また、実装前の特性チェックは従来型の外部リードで容易に行うことが出来る。

【0017】

【実施例】図2～図4は本発明の一実施例の説明図である。図において、1は外部リード、2はモールド樹脂パッケージ、3はリード、4は実装面、5は第一の外部リード、6は第二の外部リード、7は内部リード、8はダイステージ、9は半導体チップ、10はワイヤ、11はモールド樹脂封止型半導体装置、12はリードフレーム、13はパンプ、14は第一のTABテープ、15は第二のTABテープである。

【0018】まず、本発明の出荷前の特性試験用の第二の外部リードとプリント基板への実装用の第一の外部リードとを有する第一の実施例について図2により説明するが、従来例でのべたように、リードの微細化により外部リードの幅及び間隔とも、0.1mmまで量産的にも微細化されており、チップのリード数も千本近くなる。

【0019】そのため図面を簡略化して、左右対象のチップ並びにリードフレームの左半分を図示し、リード数も16ピンのみ表示する。第二、第三の実施例についても同様である。

【0020】図2(a)に平面図で示すように、リードフレーム12のダイステージ8上にダイス付けされた半導体チップ9の図示しないパッドと内部リード7の先端を30μm径の金(Au)線等のワイヤでボンディングし、結線する。

【0021】この時、本発明のリード3は、図2(b)に断面図で示すように、内部リード7から直線的に外方に伸びた従来型の第二の外部リード6と、下方に分岐した本発明の第一の外部リード5に分かれて形成されている。

【0022】図2(c)に示すように、このリードフレーム12と半導体チップ9をエポキシ系の低粘度のモールド樹脂で封止した後、第一、及び第二の外部リード5、6を半田でメッキし、成形し、モールド樹脂パッケージ

4

2の側面から出た第二の外部リード6を成形し、特性試験を行った後、図2(d)に示すように、モールド樹脂パッケージ2の側面で不要になった第二の外部リード6を切断して出荷する。

【0023】従って、プリント板への実装は実装面4に密着露出した第一の外部リード5を用いて行う。次に、本発明の外部リードの分岐が異なる場合の第二の実施例を図3により説明する。

【0024】図3(a)の平面図において、図の左側の半分に外部リードが三方向に分岐した場合、右側の半分に外部リードが1本の場合を示す。図3(b)に断面図で示すように、リード3と半導体チップ2上の図示しないパッド間をワイヤボンディングする。

【0025】その場合に、リード3と半導体チップ9のワイヤ付けが長くて、長ループのワイヤボンディングが問題に成る場合は、図3(b)の右側に示すように、リード3の途中に窪みを作っても良い。

【0026】図3(c)に示すように、モールド樹脂で封止する。その後、図3(d)に示すように、第一、及び第二の外部リード5、6のめっき、成形、切断を行った後、特性試験を行い、更に、モールド樹脂パッケージ2の端面から、不要になった第二の外部リード6を切断して出荷し、ユーザーは第一の外部リード5を用いてプリント板に半田付け実装する。

【0027】続いて、背中併せに2個積層したチップと2個のTABフィルムを用いて1個のモールド樹脂パッケージ型半導体装置11を形成する場合への本発明を応用した外部リードの分岐数が異なる第三の実施例を図4により説明する。

【0028】図4(a)の平面図において、図の左側の半分に外部リードを三方向に分岐した場合、右側の半分に外部リードが1本の場合を示す。図4(b)に断面図で示すように、2個の半導体チップ9の外面からパンプ13を経由してTABフィルム14、15によりワイヤボンディングを行う。

【0029】図4(c)に示すように、モールド樹脂で封止する。その後、必要により、モールド樹脂パッケージ側面の第二の外部リードを切断して出荷する。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、モールド樹脂封止型半導体装置の外部リードの曲がりや痛むのを未然に防止することができ、LSI等の半導体装置の信頼性の確保に寄与するところが大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の原理説明図

【図2】 本発明の第一の実施例の説明図

【図3】 本発明の第二の実施例の説明図

【図4】 本発明の第三の実施例の説明図

【図5】 従来例の説明図

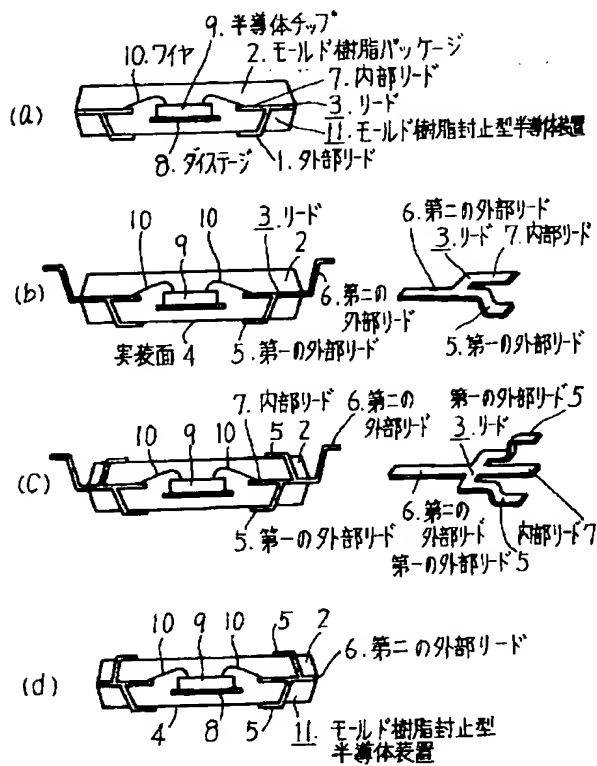
【符号の説明】

5

- 1 外部リード
- 2 モールド樹脂パッケージ
- 3 リード
- 4 実装面
- 5 第一の外部リード
- 6 第二の外部リード
- 7 内部リード
- 8 ダイステージ

【図 1】

本発明の原理説明図

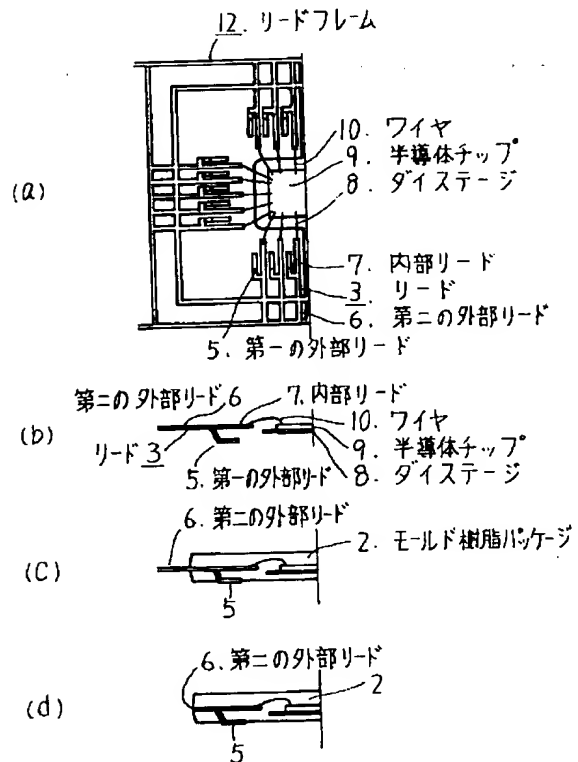


6

- 9 半導体チップ
- 10 ワイヤ
- 11 モールド樹脂封止型半導体装置
- 12 リードフレーム
- 13 パンプ
- 14 第一のTABテープ
- 15 第二のTABテープ

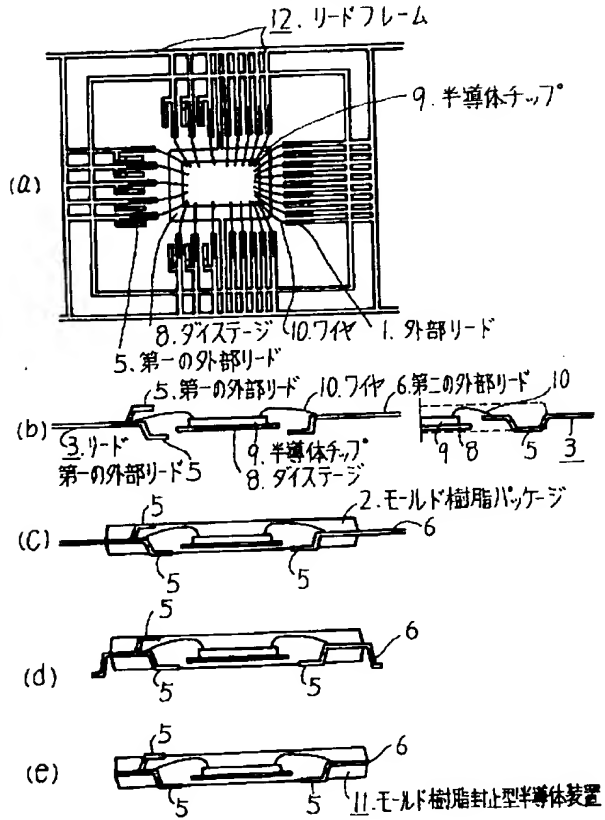
【図 2】

本発明の第一の実施例の説明図



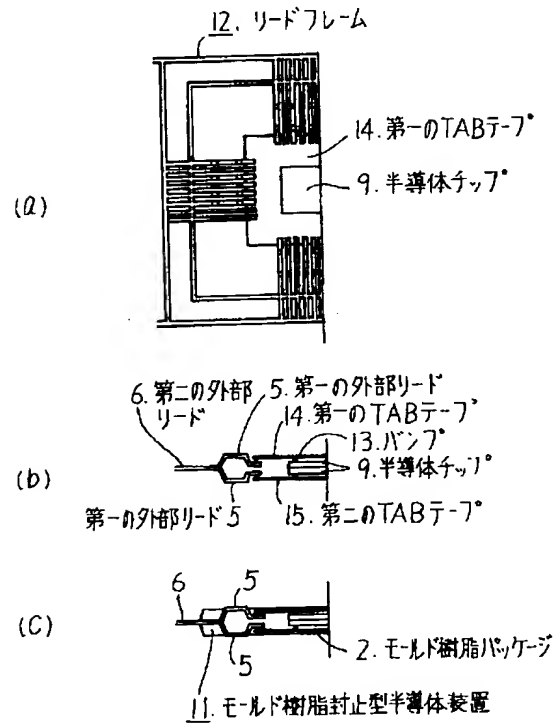
【図 3】

本発明の第二の実施例の説明図



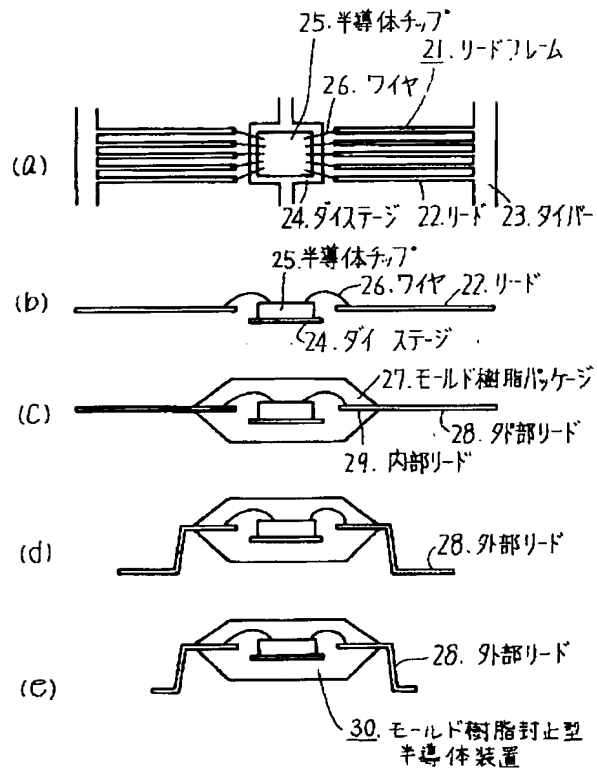
【図 4】

本発明の第三の実施例の説明図



【図 5】

従来例の説明図



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

H 0 1 L 23/28

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 8617-4M